

**PIN GRID ARRAY INTEGRATED CIRCUIT PACKAGE WITH HEAT SINK**

Patent Number: JP1298753  
Publication date: 1989-12-01  
Inventor(s): MAEDA TOSHIO  
Applicant(s): NEC CORP  
Requested Patent: ☐ JP1298753  
Application Number: JP19880129979 19880527  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L23/42; H01L23/22  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To make it possible to mount a large-sized IC chip on an IC package without being restricted by terminal positions, by fixing an IC chip in the cavity on the opposite surface side to the terminal positions of the IC package, filling the cavity with heat-conductive and nonconductive liquid, and closing and sealing the cavity with a heat sink.

**CONSTITUTION:** A cavity 1a to be joined to the cavity 5 of an IC package 2 is made in a heat sink 1 being mounted on the opposite surface to the terminals 3 of the IC package 2, and the cavity 1a of the heat sink 1 and the cavity 5 of the IC package 2 are filled with heat-conductive and nonconductive liquid L through a liquid injecting hole 6. After the filling of the liquid L, the liquid injecting hole 6 is closed and sealed. An IC chip 4 is fixed to the IC package 2 as the heat sink 1 is not put together, and bonding is performed to connect the IC chip 4 and the terminals 3. After that, the cavity 5 is filled with the heat-conductive and nonconductive liquid L injected through the liquid injecting hole 6, and the liquid injecting hole 6 is sealed. As the result, the size of mountable ICs is not restricted by the terminal positions.

\_\_\_\_\_

Data supplied from the esp@cenet database - 12

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-298753

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 23/42  
23/22

識別記号

庁内整理番号

6412-5F  
6412-5F

⑭ 公開 平成1年(1989)12月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージ

⑯ 特 願 昭63-129979

⑰ 出 願 昭63(1988)5月27日

⑱ 発 明 者 前 田 利 夫 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 発明の名称

ヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージ

2. 特許請求の範囲

(1) ICパッケージの端子位置と反対面にキャビティを設けてICチップを実装し、さらにICチップを取り付けたキャビティ内に熱良導性及び非導電性の液体を封入し、該キャビティをヒートシンクにて閉塞したことを特徴とするヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はICチップを封入するICパッケージに関する。

〔従来の技術〕

従来、ヒートシンク付ICパッケージは第3図に示すようにキャップ17をはずした状態でICチップ18をICパッケージ15に固定し、ICチップ18の発生する熱をICパッケージ15経由でヒートシンク14により発散する構造となっていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のICパッケージは、その実装可能なICの大きさが該ICパッケージ15の端子16の位置によって制限された大きさをもつキャップ17により制限されるという欠点があった。さらにはICチップからの熱はICパッケージ15を介してヒートシンク14より発散させるため、熱伝導率が悪く、ICチップの熱を十分に放熱することができなかった。

本発明の目的は前記課題を解消したヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージを提供することにある。

〔発明の従来技術に対する相違点〕

上述した従来のヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージに対し、本発明は端子位置により実装可能なICの大きさが制限を受けることがなくなるという相違点を有する。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明のヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージは、ICパッケージの端子位置と反対面にキャビティを設けて

ICチップを実装し、さらにICチップを取り付けたキャビティ内に熱伝導性及び非導電性の液体を封入し、該キャビティをヒートシンクにて閉塞したものである。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図により説明する。

〔実施例1〕

第1図は本発明の実施例1を示す断面図である。図において、本発明に係るICパッケージ2は端子3と反対面にキャビティ5を有し、該キャビティ5内にICチップ4を内蔵した構造のものである。さらに、本発明はICパッケージ2の端子3と反対面に搭載するヒートシンク1内にICパッケージ2のキャビティ5に連通する空洞1aを形成してあり、液体注入孔6より熱伝導性及び非導電性の液体Lをヒートシンク1の空洞1a及びICパッケージ2のキャビティ5に充填した構造のものである。液体Lの充填後は液体注入孔6を封止する。

ヒートシンク1は取外し可能な構造となっており、ICチップ4はこのヒートシンク1を取外した

状態でICパッケージ2に固定され、ICチップ4と端子3の間を接続するためのボンディングを行った後、キャビティ5に熱伝導性かつ非導電性の液体Lを液体注入孔6から注入しこの液体注入孔を封止する。

〔実施例2〕

第2図は本発明の第2の実施例の縦断面図である。本実施例ではヒートシンク7及びキャップ8は取外し可能な構造となっており、ICチップ12はこのヒートシンク7及びキャップ8を取外した状態でICパッケージ9に固定され、ICチップ12と端子11の間を接続するためのボンディングを行った後、キャビティ11に熱伝導性かつ非導電性の液体Lを液体注入孔13から注入しヒートシンク7により封止する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明はICパッケージの端子位置と反対面のキャビティ内にICチップを固定し、かつ該キャビティに熱伝導性及び非導電性の液体を封入し、該キャビティをヒートシンクにて

閉塞したことにより、ICチップとヒートシンク間の良好な熱伝導を実現することができるとともに、端子位置に制限を受けずに大型のICチップをICパッケージに搭載することができる効果がある。

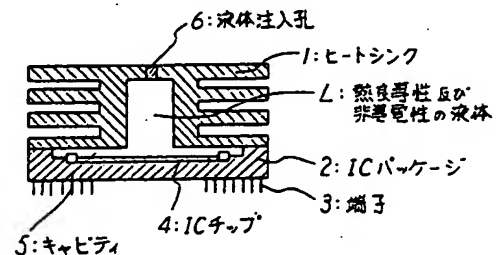
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示す縦断面図、第2図は第2の実施例を示す縦断面図、第3図は従来のヒートシンク付ピングリッドアレイICパッケージの縦断面図である。

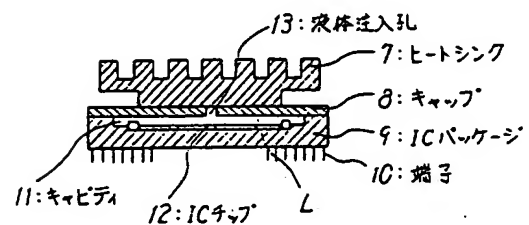
- |            |             |
|------------|-------------|
| 1,7…ヒートシンク | 2,9…ICパッケージ |
| 3,10…端子    | 4,12…ICチップ  |
| 5,11…キャビティ | 6,13…液体注入孔  |
| 8…キャップ     | L…液体        |

特許出願人 日本電気株式会社

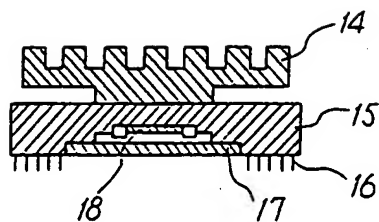
代理人 井理士 菅野 中



第1図



第2図



第 3 図